English Translation of

Japanese Utility Model Laid-open Publication No. 62-93843

Publication date: June 16, 1987

Inventor: Kaoru Sometani

SPECIFICATION

1. Title of the Utility Model

Indicator Circuit

2. Claim of the Utility Model

An indicator circuit characterized by comprising:

an AGC circuit for outputting an RFAGC signal and an IFAGC signal which fluctuate in accordance with an intensity of a received radio wave;

a judgment circuit for taking in the RFAGC signal and the IFAGC signal, and judging an intensity state of the radio wave; and

indication means for indicating a judgment result of said judgment circuit.

3. Detailed Description of the Utility Model

[Technical Field of the Utility Model]

This utility model relates to an indicator circuit for indicating received radio wave intensity in a television receiver.

[Prior Art and Its Problem]

Generally speaking, a receiving circuit of a television receiver is provided with an automatic gain control circuit (hereinafter, referred to as an AGC circuit) so as to automatically control a gain of a received radio wave in accordance with the intensity (fluctuations) of the received radio wave and obtain constant detected output. From this AGC

circuit, there are outputted a radio frequency gain control signal (hereinafter, referred to as an RFAGC signal) that controls an amplification degree (gain) of a radio frequency amplifier circuit (hereinafter, referred to as an RF amplifier circuit) of a tuner, and an intermediate frequency gain control signal (hereinafter, referred to as an IFAGC signal) that controls a gain of an intermediate frequency amplifier circuit (hereinafter, referred to as an IF amplifier circuit). Conventionally, an indicator circuit for indicating the intensity of a received video radio wave has detected and indicated either of these RFAGC signal and IFAGC signal of a reference voltage or higher. Namely, only one of the RFAGC signal and the IFAGC signal has been used to drive an analog meter (meter with a pointer) and to illuminate an LED (light-emitting diode), and this leads to indication of the received radio wave intensity. However, as described above, in the indicator circuit that indicates the intensity of the received video radio wave by either of the IFAGC signal and the RFAGC signal, the indication is enabled only when the radio wave intensity is weak (when the IFAGC signal is used), or when the radio wave intensity is strong (when the RFAGC signal is used), and the indication of both thereof or medium intensity is disabled.

[Object of the Utility Model]

This utility model is achieved in light of the above-described situation, and it is an object thereof to provide an indicator circuit capable of indicating the state of a received radio wave in a wide radio wave intensity range.

[Summary of the Utility Model]

In order to achieve the above-described object, it is a gist of the utility model that in a television receiver, the received radio wave intensity is indicated utilizing both an RFAGC signal and an IFAGC signal.

[Embodiments]

Hereinafter, one embodiment of this utility model is described in reference to the drawings. In Fig. 1, a video carrier wave and an audio carrier wave received by an antenna 1 are inputted into a tuner 2. The tuner 2 includes an RF amplifier circuit and a frequency conversion circuit which are not shown in the figure, and the received radio waves are amplified to a radio frequency wave by the tuner 2 and supplied to an IF amplifier circuit 3 as an intermediate frequency signal (hereinafter, referred to as an IF signal). The IF amplifier circuit 3 amplifies this IF signal and separates this IF signal into a video signal and an audio signal to supply the video signal to a video display circuit 4 and to supply the audio signal to an audio circuit 5. The video display circuit 4 includes a video detected wave circuit, a delay circuit, a video amplifier circuit and a color signal reproduction circuit which are not shown in the figure to supply a color video signal to a display element 6. A synchronization signal is supplied to the display element 6 made of a CRT, an LCD and the like from a synchronization deflection circuit outside of the illustration, and the detected color video signal is synchronized with this synchronization signal and is outputted to the display element 6, so that a video picture is displayed on the display element 6. On the other hand, the audio circuit 5 detects and amplifies the audio signal to supply it to a speaker 7, and audio

corresponding to the video picture on the display element 6 is emitted from the speaker 7. Furthermore, a part of the detected video signal is inputted into an AGC circuit 8 from the video display circuit 4.. The AGC circuit 8 is made of a circuit of an average value type, a head value type, a keyed type or the like. In the AGC circuit 8, the IFAGC signal that controls an amplification ratio (gain) of the IF amplifier circuit 3 by a signal obtained in either of these methods and the RFAGC signal that controls the gain of the radio frequency amplifier of the tuner 2 are generated. In this manner, the IFAGC signal is supplied to the IF amplifier circuit 3, and the RFAGC signal is supplied to the tuner 2, respectively. In the AGC circuit 8, the IFAGC signal is first generated from the detected video signal and the RFAGC signal is generated by signal-processing a signal branched halfway in a transistor circuit and the like. An original object of the AGC circuit is to operate in such a manner that when in a certain radio wave electric field, there occur fluctuations (strengthening and weakening) of the electric field for some reason, the influence of the fluctuations on a received image is reduced as much as possible. More specifically, when the inputted wave radio is strong, that is, for the fluctuations in a region with high electric field intensity, the gain of the RF amplifier circuit of the tuner 2 is controlled to be large, and the gain of the IF amplifier circuit 3 is controlled to be almost constant so as to suppress the occurrence of cross talk disturbance and the like in the RF amplifier circuit, while when the inputted radio wave is weak, that is, for the fluctuations in a region with low electric field intensity, the gain of the RF amplifier circuit of the tuner 2 is controlled to be almost constant, and the gain of the IF

amplifier circuit 3 is controlled to be large so as not to decrease an S/N ratio.

Thus, as shown in Fig. 2, the IFAGC signal outputted from the AGC circuit 8 is high in a range of "a" and lower in the figure where the radio-wave electric-field intensity is low, and for example, 3.7 V or higher (saturated at 4 V) is outputted, while the IFAGC signal is gradually reduced above "a" and becomes constant at 0.8 V to be outputted. On the contrary, as for the RFAGC signal outputted from the AGC circuit 8, 2 V or higher (gradually and moderately increased) is outputted in a range of "b" and higher in the figure where the radio-wave electric-field intensity is high, and the RFAGC signal is gradually reduced below "b" and becomes constant at 0.5 V in the medium intensity range closer to "b" to be outputted. The RFAGC signal and the IFAGC signal having these characteristics are supplied to comparators 9 and 10. The comparator 9 includes a Zener diode having a threshold voltage of 3.7 V and the like, and when the electric field intensity of the radio wave becomes "a" and lower, an "H" signal is outputted. On the other hand, the RFAGC signal is supplied to the comparator 10, the comparator 10 includes a Zener diode having a threshold voltage of 2 V, and outputs an "H" signal when the electric field intensity becomes "b" and higher. The output sides of these comparators 9, 10 are connected to respective input terminals of an NOR circuit 11, and when the outputs of the comparators 9, 10 are both "L", the NOR circuit 11 outputs an "H signal. The output sides of the comparator 9, the NOR circuit 11, and the comparator 10 are connected to light-emitting diodes (LEDs) not shown in the figure,

respectively, and this leads to that the indicator circuit of the present utility model is constituted.

Next, an operation of the above-described indicator circuit will be described.

The radio wave from a transmitter outside of the illustration is received by the television receiver of Fig. 1 disposed at a predetermined place. Then, when the electric field intensity of the radio wave drops to "a" or below "a" in Fig. 2, the AGC circuit 8 outputs the IFAGC signal of 3.7 V or higher. The comparator 9 outputs the "H" signal (in the NOR circuit 11 and the comparator 10 outputs the "L" signal) and the LED indicating the radio wave intensity "weak" is illuminated. Next, when the electric field intensity of the radio wave becomes "b" or above "b" in Fig. 2, the AGC circuit 8 outputs the RFAGC signal of 2 V or higher. The comparator 10 in turn outputs the "H" signal (in the comparator 9 and the NOR circuit 11 outputs the "L" signal), and the LED indicating the radio wave intensity "strong" is illuminated. Then, when the electric field intensity of the radio wave becomes the medium intensity above "a" and below "b", the AGC circuit 8 outputs the IFAGC signal of lower than 3.7 V and the RFAGC signal of lower than 2 V, so that both of the comparators 9, 10 output the "L" signals, and these "L" signals allow the NOR circuit 11 to output the "H" signal. Accordingly, the LED of the radio wave intensity "medium" is illuminated. In this manner, a viewer on the receiver side can know the received radio wave intensity in three steps of strong, medium, and weak.

[Effects of the Utility Model]

In this utility model, as described above in detail, since both of

the IFAGC signal and the RFAGC signal from the AGC circuit are subjected to logic processing in the comparators and the NOR circuit to indicate the radio wave intensity, the utility model has such an effect that the state of the received radio wave can be indicated in a wide radio wave intensity range.

4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is an entire block circuit diagram of a television receiver having an indicator circuit of an electric field state of this utility model; and

Fig. 2 is a diagram showing an output characteristic curve of an AGC circuit of Fig. 1.

1 ..... antenna,

2 ..... tuner,

3 ..... IF amplifier circuit,

4 ..... video display circuit,

5 ..... audio circuit,

6 ..... display element,

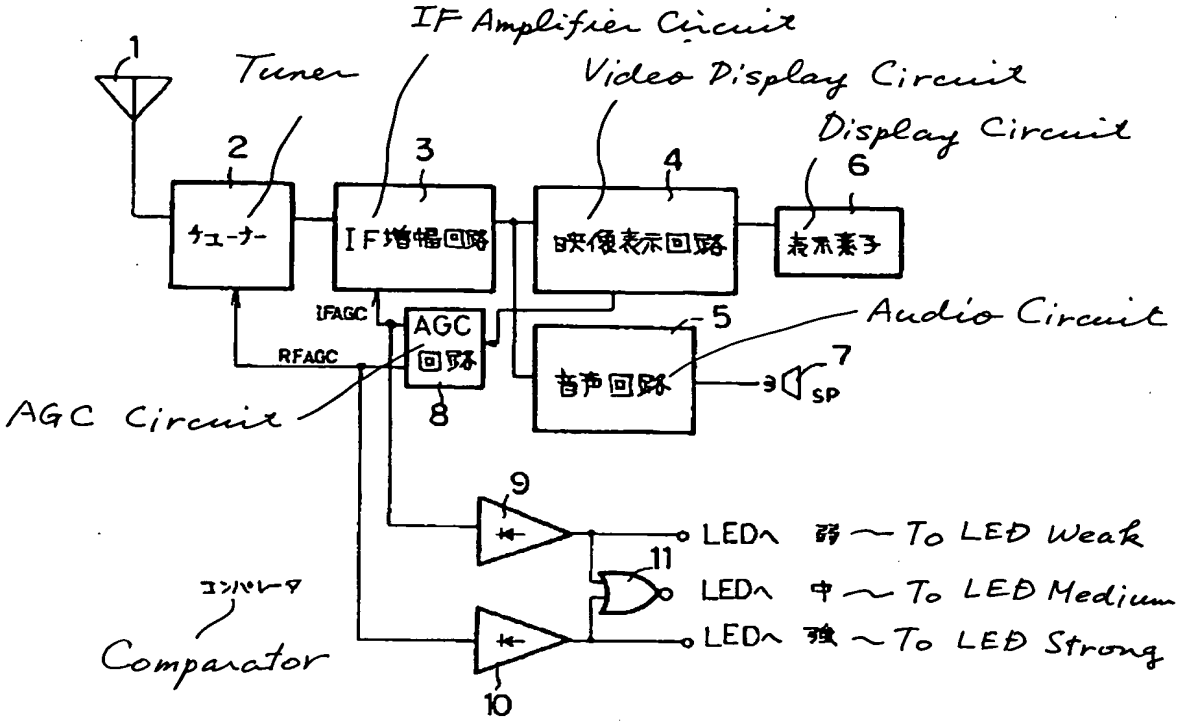
7 ..... speaker,

8 ..... AGC circuit,

9, 10 ..... comparator,

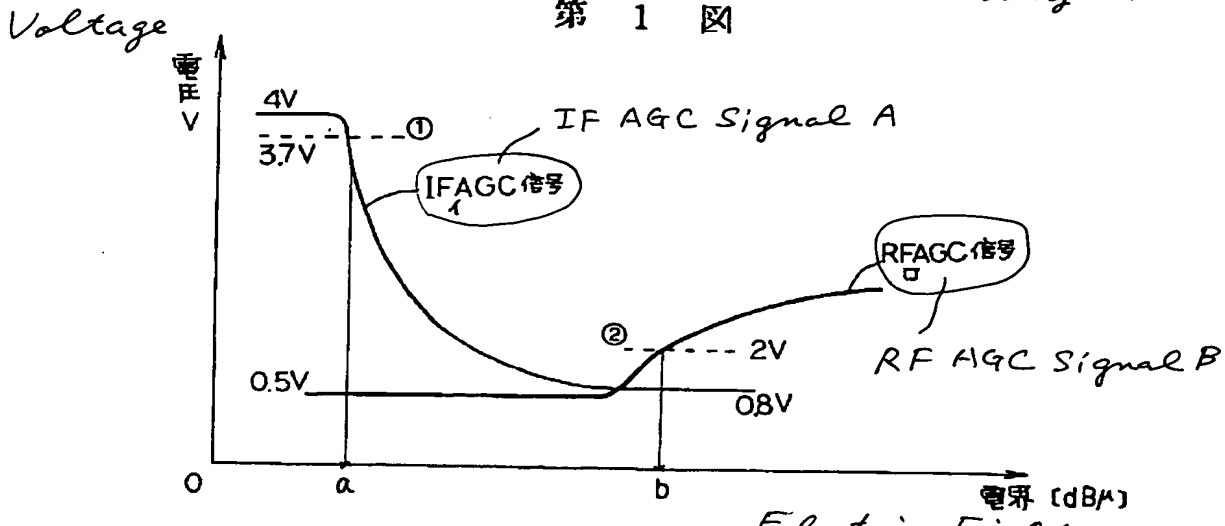
11 ..... NOR circuit.

公開実用 昭和62－93843



Entire Circuit Diagram of the present Utility Model
本考案の全体回路図

第 1 図



第 2 図

出願人 カシオ計算機株式会社
代理人 弁理士 町田俊正

公開実用 昭和62－93843

⑲日本国特許庁（JP）　⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報（U）　昭62－93843

⑤Int.Cl.⁴	識別記号	庁内整理番号
H 04 B 17/00		Q－6538－5K
1/16		C－6745－5K
1/26		H－7251－5K
17/00		G－6538－5K
H 04 N 5/52		7170－5C

⑬公開　昭和62年(1987)6月15日

審査請求　未請求　（全　頁）

⑭考案の名称　インジケータ回路

⑳実　願　昭60－184603

㉒出　願　昭60(1985)11月30日

㉑考案者　染　谷　　薫　東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号　カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

㉑出願人　カシオ計算機株式会社　東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

㉔代理人　弁理士　町田　俊正

明　細　書

1、考案の名称

インジケータ回路

2、実用新案登録請求の範囲

受信電波の強弱に応じて変動するＲＦＡＧＣ信号及びＩＦＡＧＣ信号を出力するＡＧＣ回路と、これらＲＦＡＧＣ信号及びＩＦＡＧＣ信号を取り込み電波の強弱状態を判別する判別回路と、この判別回路の判別結果を表示する表示手段とを備えたことを特徴とするインジケータ回路。

3、考案の詳細な説明

［考案の技術分野］

この考案はテレビジョン受像機において受信電波強度を表示する為のインジケータ回路に関する。

公開実用 昭和62－93843

［従来技術とその問題点］

一般に、テレビジョン受像機の受信回路には受信電波の強弱（変動）に応じてその利得を自動的に制御し常に一定の検波出力を得るように自動利得制御回路（以下ＡＧＣ回路という）が設けられている。このＡＧＣ回路からはチューナーの高周波増幅回路（以下ＲＦ増幅回路という）の増幅度（利得）を制御する高周波利得制御信号（以下ＲＦＡＧＣ信号という）と、中間周波増幅回路（以下ＩＦ増幅回路という）の利得を制御する中間周波利得制御信号（以下ＩＦＡＧＣ信号という）が出力されている。そして従来、受信映像電波の強弱を表示する為のインジケータ回路は、このようなＲＦＡＧＣ信号又はＩＦＡＧＣ信号のどちらか一方の基準電圧以上を検出して表示を行っていた。即ち、ＲＦＡＧＣ信号又はＩＦＡＧＣ信号うち一方のみを用いてアナログメータ（指針計）を駆動したり、ＬＥＤ（発行ダイオード）を点灯させたりして受信電波強度を表示するようにしていた。しかしながら、上記のようにＩＦＡＧＣ信号

或いはＲＦＡＧＣ信号のいずれか一方により受信映像電波の強弱を表示するインジケータ回路では、電波強度が弱い場合（ＩＦＡＧＣ信号を利用する場合）或いは電波強度が強い場合（ＲＦＡＧＣ信号を利用する場合）の表示しかできず、その両方や中間の強度を表示することはできなかった。

［考案の目的］

この考案は上述した事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、受信電波の状態を広い電波強度範囲で表示することができるインジケータ回路を提供しようとするものである。

［考案の要点］

この考案は上述した目的を達成するために、テレビジョン受像機において、ＲＦＡＧＣ信号とＩＦＡＧＣ信号を共に利用して受信電波強度を表示させるようにしたことを要旨としている。

公開実用 昭和62－93843

［実施例］

以下、この考案の一実施例を図面を参照して説明する。第１図において、アンテナ１により受信された映像搬送波と音声搬送波はチューナー２に入力される。チューナー２は図示しないＲＦ増幅回路と周波数変換回路とを含み、受信電波はチューナー２で高周波増幅され、中間周波信号（以下ＩＦ信号という）となってＩＦ増幅回路３に与えられる。ＩＦ増幅回路３はこのＩＦ信号を増幅すると共にこのＩＦ信号を映像信号と音声信号とに分離し、映像信号を映像表示回路４に、音声信号を音声回路５に与える。映像表示回路４は図示しない映像検波回路、遅延回路、映像増幅回路及び色信号再生回路を備えカラー映像信号を表示素子６に与える。ＣＲＴやＬＣＤ等からなる表示素子６には図示外の同期偏向回路から同期信号が与えられており、検波されたカラー映像信号はこの同期信号に同期されて表示素子６に対して出力され表示素子６に映像が表示される。一方音声回路５は音声信号を検波増幅しスピーカ７に与え、表示

素子6上の映像と対応する音声がスピーカ7から報音される。又映像表示回路4から検波された映像信号の一部がＡＧＣ回路8に入力される。ＡＧＣ回路8は平均値型、先頭値型、キード型等の回路により構成されている。ＡＧＣ回路8ではこれらいずれかの方式で得た信号からＩＦ増幅回路3の増幅率（利得）を制御するＩＦＡＧＣ信号とチューナー2の高周波増幅器の利得を制御するＲＦＡＧＣ信号が作られる。而してＩＦＡＧＣ信号はＩＦ増幅回路3へ、ＲＦＡＧＣ信号はチューナー2へ夫々与えられる。ＡＧＣ回路8内では検波映像信号からまずＩＦＡＧＣ信号が作られ、途中分枝された信号をトランジスタ回路等で信号処理してＲＦＡＧＣ信号が作られる。ＡＧＣ回路本来の目的は一定の電波電界中で何らかの理由で電界の揺らぎ（強くなったり、弱くなったり）が発生した場合、この揺らぎの受像画への影響を最少限に押えるように動作するものである。即ち、入力電波が強い、即ち、電界強度の大きい領域での揺らぎに対してはチューナー2のＲＦ増幅回路の利得

制御を大きくし、ＩＦ増幅回路３の利得制御をほぼ一定にして、ＲＦ増幅回路での混信妨害などの発生を抑制する一方、入力電波が弱い、即ち、電界強度の小さい領域での揺らぎに対してはチューナー２のＲＦ増幅回路の利得制御はほぼ一定にして、ＩＦ増幅回路３の利得制御を大きく行いＳ／Ｎ比が低下しないようにしている。

而して、第２図に示すようにＡＧＣ回路８から出力されるＩＦＡＧＣ信号は電波電界強度の小さい図中ａ以下の範囲では高く、例えば3.7 Ｖ以上（４Ｖで飽和）を出力し、ａ以上では次第に減少して0.8 Ｖで一定になって出力される。逆にＡＧＣ回路８から出力されるＲＦＡＧＣ信号は電波電界強度の大きい図中ｂ以上の範囲では２Ｖ以上（次第に緩やかに上昇）を出力し、ｂ以下では次第に減少しｂ寄りの中間強度範囲で0.5 Ｖで一定になって出力される。このような特性のＲＦＡＧＣ信号及びＩＦＡＧＣ信号はコンパレータ９及び１０に与えられる。コンパレータ９はスレッシュホールド電圧3.7 Ｖを有するツェナーダイオード等

を含み、電波の電界強度がａ以下になると“Ｈ”信号を出力する。一方ＲＦＡＧＣ信号はコンパレータ１０に与えられ、コンパレータ１０はスレッシュホールド電圧２Ｖを有するツェナーダイオード等を含み、電界強度がｂ以上になると“Ｈ”信号を出力する。これらコンパレータ９、１０の出力側はＮＯＲ回路１１の各入力端に夫々接続され、コンパレータ９、１０の出力がともに“Ｌ”のときＮＯＲ回路１１は“Ｈ”信号を出力する。そしてこれら、コンパレータ９、ＮＯＲ回路１１、コンパレータ１０の出力側が図示しない発光ダイオード（ＬＥＤ）へ夫々接続されて本考案のインジケータ回路を構成している。

次に上述したインジケータ回路の動作について説明する。

図示外の送信機からの電波を所定の場所に配置された第１図のテレビジョン受像機で受信する。今、電波の電界強度が第２図中のａ以下に落ちるとＡＧＣ回路８は3.7 Ｖ以上のＩＦＡＧＣ信号を出力する。コンパレータ９は“Ｈ”信号を出力し

（ＮＯＲ回路１１、コンパレータ１０は“Ｌ”）、電波強度“弱”表示のＬＥＤが点灯する。次に電波の電界強度が第２図中のｂ以上になるとＡＧＣ回路８は２Ｖ以上のＲＦＡＧＣ信号を出力する。すると今度はコンパレータ１０が“Ｈ”信号を出力し（コンパレータ９、ＮＯＲ回路１１は“Ｌ”）、電波強度“強”表示のＬＥＤが点灯する。次に電波の電界強度が第２図中ａ以上ｂ以下の中間強度になるとＡＧＣ回路８は3.7 Ｖ以下のＩＦＡＧＣ信号と２Ｖ以下のＲＦＡＧＣ信号を出力するためコンパレータ９、１０とも“Ｌ”信号を出力し、これら“Ｌ”信号によりＮＯＲ回路１１は“Ｈ”信号を出力する。従って電波強度を“中”のＬＥＤが点灯する。このようにして受像機側の視聴者は受信電波強度を強・中・弱の３段階にわけて知ることができる。

［考案の効果］

この考案は以上詳細に説明したようにＡＧＣ回路からのＩＦＡＧＣ信号及びＲＦＡＧＣ信号の両

方をコンパレータやＮＯＲ回路で論理処理して電波強度を表示させるようにしたため、受信電波の状態を広い電波強度範囲で表示させることができるという効果を奏する。

4、図面の簡単な説明

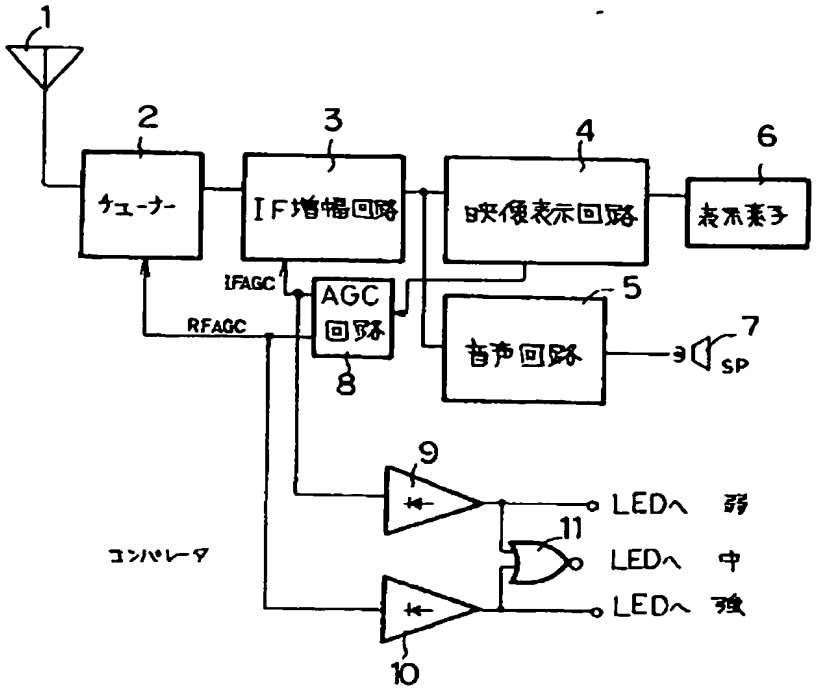
第1図はこの考案の電界状態のインジケータ回路を有するテレビジョン受像機の全体ブロック回路図であり、第2図は第1図のＡＧＣ回路の出力特性曲線を示す図である。

1……アンテナ、2……チューナー、3……ＩＦ増幅回路、4……映像表示回路、5……音声回路、6……表示素子、7……スピーカ、8……ＡＧＣ回路、9、10……コンパレータ、11……ＮＯＲ回路。

実用新案登録出願人　カシオ計算機株式会社

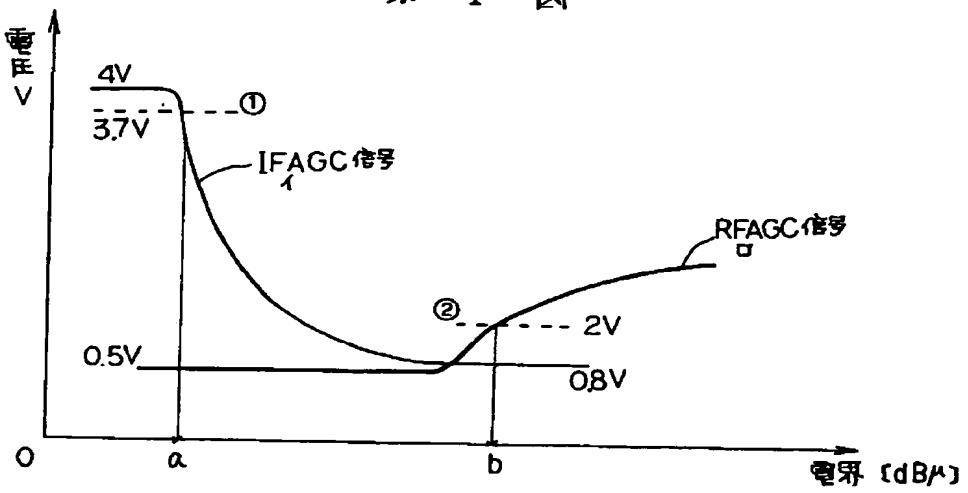
代理人　弁理士　　町　田　俊　正

公開実用 昭和62－93843



本考案の全体回路図

第 1 図



第 2 図

出願人 カシオ計算機株式会社
代理人 弁理士 町田俊正

471